

===== WPI =====

TI - Winding mfg method for rotating machine - involves connecting lead wires of insulated coils wound in hexagonal shape using crimp sleeve

AB - J09200989 The method involves winding an insulated coil (4a, 4b) in hexagonal shape.

- The insulated coils are joined beforehand and are positioned in the iron core. The coils are joined by connecting their lead wires (1) using a crimp sleeve.
- ADVANTAGE - Shortens production man-hour sharply.
- (Dwg. 1/8)

PN - JP9200989 A 970731 DW9741 H02K3/34 005pp

PR - JP960005340 960117

PA - (TOKE) TOSHIBA KK

MC - V06-M08 B V06-M11 B X11-J02 B X11-J08 B

DC - V06 X11

IC - H02K3/34 ; H02K15/085

AN - 97-442509 [41]

===== PAJ =====

TI - MANUFACTURE OF ROTATING MACHINE WINDING

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the mutual connection treatment of rhomboid insulating coils or the insulation treatment of connecting sections, and to improve workability by executing a process, in which the lead wires of the coils are connected and treated mutually, before the rhomboid insulating coil are housed in a core.

- SOLUTION: Adjacently connected rhomboid insulating coils 4a, 4b are faced oppositely in the rhomboid insulating coils, in which leading insulation 2 and insulation to the ground are executed to lead wires 1, first, and sections among the lead wires 1 are connected and treated by crimp terminals or contact-bond sleeves or the like under the state. An insulating tape or sheet is wound on the connecting sections of the lead wires 1 and the connecting sections are insulated, and sections in the vicinity of the connecting sections are folded so that one rhomboid insulating coil 4a is joined to the other rhomboid insulating coil 4b, and the coils are joined mutually. The process is repeated at a plurality of times, and a plurality of the coils are connected and housed in a core, a wedge is drive to fix the coils, connection treatment and the insulation treatment of the connecting section are conducted, and the core is impregnated with an epoxy resin by vacuum pressure, and heated and cured, and a winding is manufactured. Accordingly, workability can be improved.

PN - JP9200989 A 970731

PD - 97-07-31

ABD - 971128

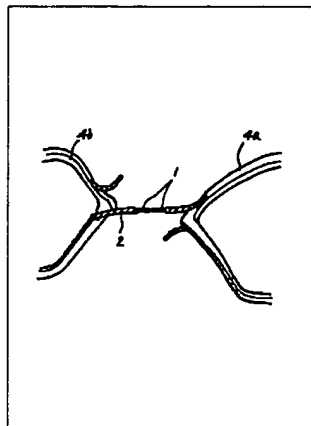
ABV - 097011

AP - JP960005340 960117

PA - TOSHIBA CORP

IN - OGAMI MITSURU

I - H02K3/34; H02K15/085



<First Page Image>

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-200989

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 3/34 15/085			H 0 2 K 3/34 15/085	D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-5340

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

(22) 出願日 平成8年(1996)1月17日

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 大仲 満

三重県三重郡朝日町大字相生2121番地 株

式会社東芝 三重工場内

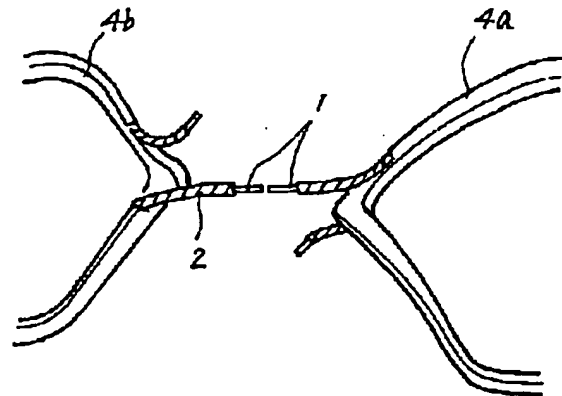
(74) 代理人 介理士 外川 英明

(54) 【発明の名称】 回転機巻線の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 従来の型巻の回転機巻線の製造方法では、隣接する亀甲状絶縁コイルのコイル口出線同士の接続や絶縁処理が容易でないため、作業工数に多大な時間を要する。

【解決手段】 亀甲状絶縁コイル間の口出線同士の接続及び絶縁処理する工程を、亀甲状絶縁コイルを鉄心納入前に行い接続する亀甲状絶縁コイルを対向させて接続する為、接続する口出線は直線状態にできる。又、コイル間の接続を繰返しても隣接する接続部が邪魔にならず、接続部位周りの空間を広くできる。従って、圧着工具は大きなものを使え圧着端子または圧着スリーブなどで接続処理も可能となる。又、この絶縁部位を絶縁性のテープ或いはシートを巻回絶縁する場合も、接続する口出線は直線状態にできるため容易に巻回が可能となる。



【請求項の範囲】

【請求項1】 亀甲状に成形して絶縁した複数個の亀甲状絶縁コイルを鉄心に納めて形成される回転機巻線の製造方法において、亀甲状に成形し絶縁したコイル同士を予め接続し、更にこの接続部を絶縁後に鉄心に納める工程を繰返した後、全コイルに所定の接続を施し未絶縁接続部を絶縁処理することを特徴とする回転機巻線の製造方法。

【請求項2】 請求項1記載の鉄心納入前の亀甲状絶縁コイルで接続部の絶縁において、絶縁性のテープ或いはシートを巻回して絶縁することを特徴とする回転機巻線の製造方法。

【請求項3】 請求項1記載の鉄心納入前の亀甲状絶縁コイルで接続部の絶縁において、絶縁性チューブを予め一方コイルの口出線に挿入しておき、コイル間を接続後、このチューブで接続部を覆って絶縁することを特徴とする回転機巻線の製造方法。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3記載の鉄心納入前の亀甲状絶縁コイルの接続において、圧着端子または圧着スリーブで接続することを特徴とする回転機巻線の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は型巻の回転機巻線に係わり、特に巻線を構成する各亀甲状絶縁コイルの接続及びその接続部の絶縁を容易にする製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の型巻の回転機巻線の製造方法は、平角電線を所定の巻型に巻いたコイルを亀甲状に成形し、さらに亀甲状コイルの口出線1及びコイル全周に、例えばマイカテープで絶縁した多数個の亀甲状絶縁コイル4の各々を鉄心2に納めて嵌打ちを行う。更に、隣接するコイル口出線1同士を接続してその部分の絶縁を施した後にエポキシ樹脂を真空加圧合浸し、加熱硬化して最終の回転機巻線を製造している。

【0003】 従来、回転機巻線を製造するとき、一般に、図7に示すように多数個の亀甲状絶縁コイル4を鉄心7に納めていく。更に隣接するコイル口出線1は、例えば図8（図7の部分拡大）に示すように、L字形に曲げて口出線1同士を接続する。このように隣接するコイルを次々に接続していく。そして従来の接続法は、半田或いは銀ローなどを加熱溶融して接続している。

【0004】 また、隣接するコイル口出線1同士の接続部の絶縁は、隣接する接続部の間隔が狭くまた曲がりくねっているため、従来は例えば幅10～16（mm）程度の幅の狭い絶縁テープを一定長さに切断しこれを重ね巻きする方法で行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の接続法は、時間のかかる半田あるいは銀ローなどで接続している。これ

は、亀甲状絶縁コイル4を鉄心7に納めた後に隣接するコイル同士を接続させている。従って、隣接するコイルの間隔が狭く、従って接続する場所も狭いため、圧着治具のような大きな治具が使えず、圧着端子または圧着スリーブなどの容易な接続が出来ない。

【0006】 また、隣接するコイル口出線1同士の接続部の絶縁は、隣接する接続部の間隔が狭くまた曲がりくねっているため、従来法のように幅の狭いテープを一定長さに切断しこれを重ね巻きする方法でしか行えず、絶縁作業も容易でなかった。

【0007】 以上のように、従来の型巻の回転機巻線の製造方法では、隣接する亀甲状絶縁コイル4のコイル口出線1同士の接続や絶縁処理が容易でないため、作業工数に多大な時間を要する欠点をもって来ている。

【0008】 本発明は従来技術の欠点を除去し、亀甲状に成形して絶縁したコイル同士の接続処理あるいは接続部の絶縁処理を容易にする方法を導入して、作業性の良い型巻の回転機巻線を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、亀甲状絶縁コイルの口出線同士を接続処理する工程を、亀甲状絶縁コイルを鉄心に納める前に行うことにより、接続および絶縁処理する部位の周りの空間を広く採ることによって、亀甲状絶縁コイル同士の接続処理あるいは接続部の絶縁処理を容易にするようにしたものである。

【0010】 亀甲状絶縁コイルの口出線同士を接続する具体的な製造工程は次の様に行う。接続する2本の亀甲状絶縁コイルを対抗させ、口出線を接続できるように合わせる。この状態で圧着端子または圧着スリーブなどで接続処理する。次に、この接続部位を絶縁性のテープあるいはシートを巻回し絶縁処理する。そして一方のコイルを他方のコイルに隣接するように、口出線接続部を折り返してコイル同士を隣接させる。絶縁部を絶縁チューブで絶縁する場合には、予め絶縁チューブを一方の亀甲状絶縁コイルの口出線に挿入しておき、コイル間を接続した状態で絶縁チューブをずらして接続部を包むように絶縁処理する。

【0011】 このような製造工程を繰返し、複数の亀甲状絶縁コイルを繋ぎ合わせる。この常態のコイルを鉄心に納めていく。このような工程を繰返した後、全コイルを所定の接続を施し、未絶縁接続部を絶縁処理して型巻の回転機巻線を製造する。

【0012】 上記手段によれば、亀甲状絶縁コイル間の口出線同士の接続および絶縁処理する工程を、亀甲状絶縁コイルを鉄心に納める前に行うようにし、接続する亀甲状絶縁コイルを対抗させて接続するため、接続する口出線は直線状態にできる。また、コイル間の接続を繰返しても隣接する接続部が邪魔にならないため、接続部位の周りの空間を広くとることができる。

【0013】 従って、圧着工具などの大きなものが使え

るため、圧着端子または圧着スリーブなどで接続処理も可能となる。また、この絶縁部位を絶縁性のテープあるいはシートを巻回して絶縁する場合も、接続する口出線は直線状態にできるため容易に巻回が可能となる。さらに、口出線は直線状態にできているため接続部に絶縁チューブをずらして接続部を包むように絶縁処理することも可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施例について、第1工程から第4工程の作業を図1乃至図4を参照して説明する。第1工程として、図1に示すように、亀甲状に成形し口出線1に口出絶縁2及び対地絶縁3を施した亀甲状絶縁コイル4で、隣接接続させる亀甲状絶縁コイル4a、4bを、口出線1が接続できるように対向させる。第2工程として、図2で示すように、この状態で口出線1間を圧着端子または圧着スリーブなどで接続処理する。図2は圧着スリーブで接続した部位の状態を示す。

【0015】第3工程として、図3に示すように、口出線1接続部を絶縁処理する。接続部の絶縁方法として、絶縁性のテープあるいはシートを巻回して絶縁する。図3は絶縁シート6を巻回して絶縁している口出線1の接続部の絶縁状況を示す。接続部の絶縁方法としては従来のように、例えば幅10～16(mm)程度の幅の狭い絶縁テープを一定長さに切断しこれを重ね巻きする方法を行ってもよい。第4工程として、図4に示すように、一方の亀甲状絶縁コイル4aを他方の亀甲状絶縁コイル4bに隣接するように口出線1の接続部近傍を、折り返してコイル同士を隣接させる。

【0016】以上のような第1から第4の工程を複数回繰り返して複数個のコイルを接続するが、図4に次の亀甲状絶縁コイル4aを接続する工程を同時に示した。そして、この複数個接続された亀甲状絶縁コイル4を鉄心7に納め楔打ちを行いコイルを固定する。その後、複数個接続された亀甲状絶縁コイル間やケーブル線の接続処理と接続部の絶縁処理を行い、エポキシ樹脂を真空加圧含浸し、加熱硬化して最終の回転機巻線を製造する。

【0017】上記実施例のように亀甲状絶縁コイル間の口出線同士の接続および絶縁処理する工程を、亀甲状絶縁コイルを鉄心に納める前に行うよう製造方法にすれば次のような作用効果が得られる。まず、図2に示したように、接続する亀甲状絶縁コイルを対向させて接続させるため、接続する口出線は直線状態にできる。また、コイル間の接続を繰り返しても隣接する接続部が邪魔にならないようにコイルを配置できるため、接続部位周りの空間を広くとることができる。従って、圧着工具などの大きなものを使えるようになる。

【0018】次に、接続する口出線は直線状態にできるため、この接続部位を絶縁性のテープあるいはシートを巻回するときも、コイル間の接続・絶縁を繰り返しても

隣接する接続部が邪魔にならないようにコイルを配置でき、やはり接続部位の周りの空間を広くとることができる。

【0019】上記のような実施例の構成にすれば、次のような効果が得られる。まず、接続部位の周りの空間を広くとることができるため、従来の接続法のような、時間のかかる半田あるいは銀ワームなどで接続する必要がなくなる。従って、圧着工具などの大きなものを使えるので、接続が容易な圧着端子または圧着スリーブなどでの接続が出来る。この方法により60本コイルを持つ型巻の回転機巻線の口出線の接続作業時間工数の一例では、従来の1.7Hrに対し、本発明では約0.9Hrであった。このように接続が容易な圧着スリーブなどの接続が出来るため、作業時間は従来の約1/2に短縮できる。次に、コイル口出線同士の接続部の絶縁処理は、この絶縁する部位を直線状態のままで行え、且つ周りの空間を広くとれるため、絶縁性のテープあるいはシートを巻回が容易にできるようになる。

【0020】また、従来の接続法のような半田あるいは銀ワームなど的高温での接続作業を行わないため、口出し絶縁を熱で劣化させることもなく、接続部の周りの絶縁性も向上する。

【0021】以上のように、従来の型巻の回転機巻線の製造方法に比べ、隣接する亀甲状絶縁コイル1のコイル口出線同士の接続や絶縁処理が容易となり、作業性が良く、作業工数が大幅に短縮でき、且つコイル間接続部の絶縁性も向上する。

【0022】(他の実施例)実施例1による型巻の回転機巻線の製造方法において、亀甲状絶縁コイル4のコイル口出線1同士の接続部絶縁を絶縁チューブ8で絶縁する方法を以下に示す。

【0023】まず、第1工程は、実施例1の図1で示したと同様に、亀甲状に成形して口出線1に口出し絶縁2および対地絶縁3を施した亀甲状絶縁コイル4同士を口出線1が接続できるように対向させる。第2工程として、図5に示すように、一方の亀甲状絶縁コイル4bの接続する側の口出線1に予め絶縁チューブ8を挿入し、口出線1間を圧着スリーブ5で接続処理する。絶縁チューブ8は亀甲状絶縁コイル4において4b側4a側のどちらでもよい。第3工程として、図示しないが、一方の亀甲状絶縁コイル4aを他方の亀甲状絶縁コイル4bに隣接するように、口出線1の接続部近傍を折り返してコイル同士を隣接させる。ここに使用した絶縁チューブは収縮性のものを用いればさらに作業性が向上する。

【0024】以上のような第1から第4の工程を複数回繰り返して複数個のコイルを接続する。そして、この複数個接続された亀甲状絶縁コイルを鉄心7に納め楔打ちを行いコイルを固定する。その後、複数個接続された亀甲状絶縁コイル間やケーブル線の接続処理と接続部の絶縁処理を行い、エポキシ樹脂を真空加圧含浸し、加熱硬

10

20

30

40

50

化して最終の回転機巻線を製造する。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、従来の型巻の回転機巻線の製造方法に比べ、隣接する亀甲状絶縁コイルのコイル口出線同士の接続や絶縁処理が容易となり、作業性が良く作業工数が大いに短縮でき、且つコイル間接続部の絶縁性も向上する型巻回転機巻線を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す亀甲状絶縁コイル同士を口出線が接続する状態図、

【図2】本発明の圧着スリーブで接続した部位の口出線の状態図、

【図3】本発明の絶縁シートを巻回した口出線の接続部の絶縁状態図、

【図4】一方の亀甲状絶縁コイルを折返し他方の絶縁コ

イルに隣接後の状態図、

【図5】亀甲状絶縁コイルの口出線に予め絶縁チューブを挿入し接続した状態図、

【図6】口出線に予め挿入した絶縁チューブを接続した部位にずらせた状態図、

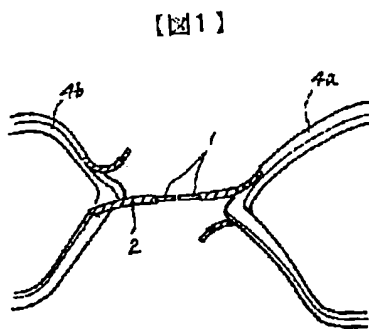
【図7】従来の亀甲状絶縁コイルを接続前に鉄心に納め一部接続した状態図、

【図8】従来の亀甲状絶縁コイルを接続前に鉄心に納め一部接続した部分拡大図。

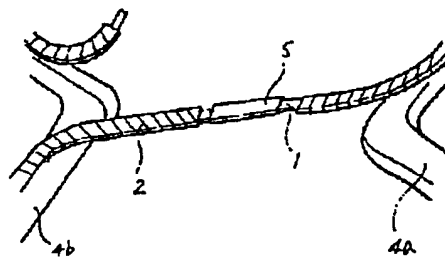
【符号の説明】

1…口出線、
2…対地絶縁、
3…対地絶縁、
4…亀甲状絶縁、
5…圧着スリーブ、
6…絶縁シート、
7…鉄心、
8…絶縁チューブ。

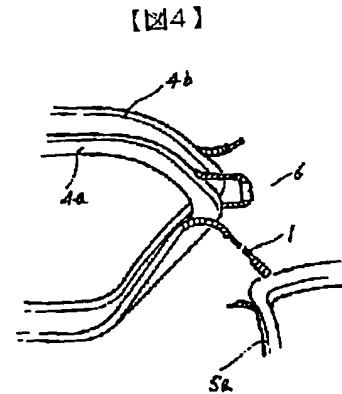
2…口出絶縁、
4…亀甲状絶縁、
6…絶縁シート、
8…



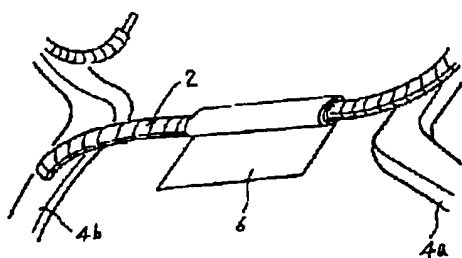
【図1】



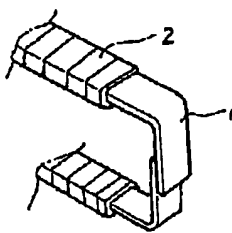
【図2】



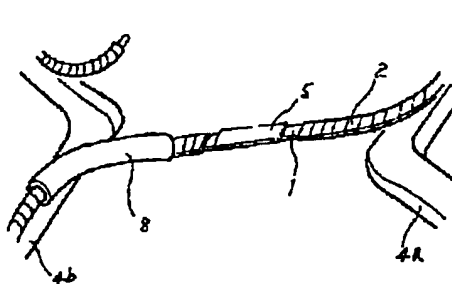
【図4】



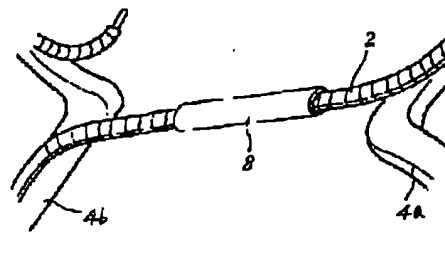
【図3】



【図8】



【図5】

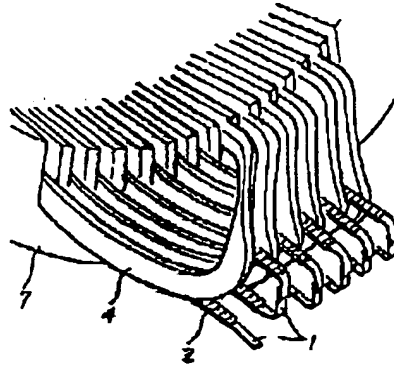


【図6】

(5)

特開平9-200985

【図7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)